

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-206412

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和60年(1985)10月18日

B 01 D 13/01

7917-4D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 中空糸膜分離モジュールの端面補修方法

⑰ 特 願 昭59-59953

⑱ 出 願 昭59(1984)3月28日

⑲ 発 明 者	西 田 祐 二	茨木市下穂積1丁目1番2号	日東電気工業株式会社内
⑲ 発 明 者	中 込 敬 祐	茨木市下穂積1丁目1番2号	日東電気工業株式会社内
⑲ 発 明 者	坂 野 正 弥	茨木市下穂積1丁目1番2号	日東電気工業株式会社内
⑲ 発 明 者	山 村 隆	茨木市下穂積1丁目1番2号	日東電気工業株式会社内
⑲ 出 願 人	日東電気工業株式会社	茨木市下穂積1丁目1番2号	

明 細 書

1. 発明の名称

中空糸膜分離モジュールの端面補修方法

2. 特許請求の範囲

複数本平行に集束された中空糸膜の端面において中空糸膜相互が注型樹脂により接着固定されるモジュールの端面を補修する方法において、中空糸膜開口側の端面に、補修部材として透明支持体上に光重合性樹脂組成物層が設けられてなる光硬化性材料を、その光重合性樹脂組成物層が上記端面側となるように密着させ、透明支持体側から露光した後、透明支持体を剥離することにより、光硬化樹脂を上記端面の注型樹脂部上に転写させることを特徴とする中空糸膜分離モジュールの端面補修方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、中空糸膜分離モジュールの端面補修方法に関し、さらに詳しくはモジュールの端面におけるリーク箇所を完全かつ簡便に補修することのできる方法に関するものである。

中空糸膜分離モジュールは、各種工業用液体や気体の処理用、医療用、超純水製造用装置として広く使用されている。

このような中空糸膜分離モジュールとしては、例えば中空糸膜相互間及びそれを収納する筒状ケースとが両端で注型樹脂により接着固定されて、該注型樹脂の両端面において中空糸膜が開口されてなるものが知られている。

上記モジュールを用いて液体を分離処理する場合、通常原液は中空糸膜の一方の開口端面から供給され、濃縮液は他方の開口端面より流出され、得られた透過液は筒状ケースに設けられた透過液取出口より流出される。この場合、原液及び濃縮液は透過液側にリークしてはならず、万一リークが発生するとモジュールの性能低下を招き使用不可能となる。このリーク発生原因としては、端面における注型樹脂と中空糸膜及び筒状ケースとの接着不良によることが多く、したがってこの接着不良箇所を補修する必要がある。

従来上記の補修方法として、減圧法による補修

法（特開昭54-135675号）や加圧法による補修法（特開昭54-138874号）等が提案されているが、これらの方法では、補修の際に中空糸膜の開口部が閉塞されるため、端部をさらに切断して中空糸膜を開口させなければならず、非常に煩雑であり、コスト的にも不利であるという欠点を有していた。

本発明はかかる従来技術の欠点を解決するためになされたものであって、中空糸膜の開口部を閉塞させることなくモジュールの端面を補修できる方法を提供するものである。

即ち本発明は、複数本平行に集束された中空糸膜の端部において中空糸膜相互が注型樹脂により接着固定されてなるモジュールの端面を補修する方法において、中空糸膜開口側の端面に、補修部材として透明支持体上に光重合性樹脂組成物層が設けられてなる光硬化性材料を、その光重合性樹脂組成物層が上記端面側となるように密着させ、透明支持体側から露光した後、透明支持体を剝離することにより、光硬化樹脂を上記端面の注型樹脂部上に転写させることを特徴とする中空糸膜分

離モジュールの端面補修方法に関するものである。

本発明において用いる補修部材は、透明支持体上に光重合性樹脂組成物層が転写可能に設けられてなる光硬化性材料であって、透明支持体は光透過性及び離型性が良好であるプラスチックシートであれば特に限定されず、例えばポリエチレン、ポリプロピレン等のシートが挙げられる。また光重合性樹脂組成物は光により重合硬化して皮膜を形成するものであれば特に限定されず、通常エチレン性不飽和重合性化合物、皮膜形成性高分子物質及び光重合開始剤を含むものが用いられる。

かかる光重合性樹脂組成物層の厚さは、中空糸膜の内径によって異なるが、その内径が20～3,000 μm 、通常500～1,500 μm 、膜厚が5～1,000 μm 、通常100～500 μm の中空糸膜に本発明を適用する場合には、通常1～100 μm 、好ましくは1～20 μm 程度のものが用いられる。

このような光硬化性材料として、例えば特開昭57-58140号、特開昭57-58141号に記載されているものを使用することができ、その具体例とし

て日東電気工業社製のネオトロック（商品名）を挙げることができる。

本発明においては図面に示す如く、上記の光硬化性材料1をモジュール端面2に密着、好ましくは加熱密着させた後、350～500nm程度の波長の紫外線あるいは可視光線で露光することにより、端面2の注型樹脂部21上の光重合性樹脂組成物層11は光重合硬化して該注型樹脂部21と強力に接着する。一方端面2の開口部22においては被着体がなく、さらに開口部22上の光重合性樹脂組成物層11は開口部22内に存在する空気中の酸素が光重合禁止剤として働いて光重合度合が低く、注型樹脂部21上と開口部22上との光重合性樹脂組成物層11の重合の度合に差が生じると考えられるため、露光後透明支持体12を剝離することによって、開口部22上の光硬化樹脂は透明支持体12上に保持されたまま剝離されて開口部22を閉塞することなく、注型樹脂部21上にのみ光硬化樹脂を転写させることができる。

また本発明においては透明支持体を剝離後、さ

らに露光することにより、光重合性樹脂組成物の接着硬化をより完全にすることもできる。

以上に述べた如く本発明によれば、補修部材として透明支持体上に光重合性樹脂組成物層が転写可能に設けられてなる特有形態の光硬化性材料を用いるため、中空糸膜開口部を閉塞させることなく光硬化樹脂を注型樹脂端面に転写させることができ、モジュール端面における接着不良箇所を完全かつ簡便に補修できるという利点がある。

以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

実施例

内径500 μm 、膜厚250 μm のポリスルホン中空糸膜3700本を、内径77mm、長さ1077mmの塩化ビニル製筒状ケースに収納し、両端をエポキシ樹脂組成物で接着固定し、樹脂硬化後中空糸膜が開口するように両端部を切断して中空糸膜分離モジュールを得た。

このモジュールの中空糸膜の外側に加圧ガスを供給してリークテストを行ったところ、加圧ガスの圧力低下が生じリーク箇所が発生していること

がわかった。

そこで補修部材として、ポリエステルフィルムに厚さ $20\mu\text{m}$ の光重合性樹脂組成物層を設けてなる光硬化性材料（日東電気工業社製、商品名；ネオトロッカーE）を、モジュールの端面に、温度 60°C のラミネーターで加熱密着させて、超高圧水銀燈（出力 3KW 、波長 $350\sim 500\text{nm}$ ）を用いて約 60cm の距離から10秒間露光した後、透明支持体を剥離して光硬化樹脂を注型樹脂端面に転写させた。

上記の如く端面補修を行ったモジュールについて再度リークテストを行ったが、リーク箇所は全く認められなかった。また中空糸膜の開口部は何ら閉塞されていなかった。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施を説明するためのモジュール端面の要部断面図である。

1 光硬化性材料、 11 光重合性樹脂組成物層、 12 透明支持体、 2 端面、 21 注型樹脂部、 22 開口部

